

**KOSEP DASAR BERPIKIR :
PENGANTAR KE ARAH BERPIKIR ILMIAH**

**Makalah Seminar Akademik
HUT ke 40 FE UPN "Veteran" Jatim**



Oleh

Sumarto

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2006**

¹ KOSEP DASAR BERPIKIR : PENGANTAR KE ARAH BERPIKIR ILMIAH²

Sumarto³
sumarto_bg@yahoo.com

Berpikir Nalar : Antara Manusia & Binatang

Setiap makhluk hidup di dunia ini, manusia dan binatang, memiliki otak. Karena memiliki otak maka manusia dan binatang mampu berpikir. Karena mampu berpikir maka manusia dan binatang mampu menghasilkan pengetahuan, dimana pengetahuan ini digunakan untuk memperbaiki kualitas hidupnya. Persoalannya adalah mengapa manusia lebih maju pemikirannya dari pada binatang ?

Ada sebuah cerita yang mengatakan bahwa seandainya binatang memiliki kemampuan *menalar*, maka bukan harimau jawa yang sekarang ini harus dilestarikan supaya jangan punah, melainkan manusia jawa. Usaha pelestarian itu dipimpin oleh Menteri Lingkungan Hidup seekor harimau yang bergelar professor, yang memiliki cakar, taring dan loreng.

Pada dasarnya binatang juga memiliki pengetahuan, namun pengetahuannya dihasilkan melalui proses berpikir *tanpa penalaran*, sehingga manfaat pengetahuannya sangat terbatas yaitu hanya untuk kelangsungan hidupnya [*survival*]. Misalnya, seekor kera tahu mana buah jambu yang enak. Seekor anak tikus tahu mana kucing yang ganas. Anak tikus ini tentu saja diajari induknya untuk sampai pada pengetahuan bahwa kucing itu berbahaya. Jadi anak tikus ini oleh induknya hanya diajari hal-hal yang menyangkut kelangsungan hidupnya.

Kemampuan menalar yang dimiliki manusia menyebabkan manusia mampu mengembangkan pengetahuan jauh lebih maju dari pada binatang. Bahkan manusia adalah satu-satunya makhluk yang mengembangkan pengetahuannya secara sungguh-sungguh di bumi ini. Manusia mengetahui mana yang benar dan mana yang salah, mana yang baik dan mana yang buruk, serta mana yang indah dan mana yang jelek. Secara

¹ Diringkas dari : Jujun S. Sariasumatri, 1985, *Filsafat Ilmu : Sebuah Pengantar Populer*, Penerbit Sinar Harapan, Jakarta.

² Disajikan dalam Seminar Akademik HUT ke 40 FE UPNV Jatim. Surabaya, 23 Maret 2006.

³ Dosen Koordinator Matakuliah Metode Penelitian Jurusan Manajemen FE UPNV Jatim.

terus menerus manusia harus mengambil pilihan tentang mana jalan yang benar dan mana jalan yang salah, mana tindakan yang baik dan mana tindakan yang buruk, apa yang indah dan apa yang jelek. Dalam melakukan pilihan ini manusia berpaling kepada pengetahuannya yang dihasilkan melalui proses berpikir nalar atau proses berpikir dengan menggunakan penalaran.

Manusia mampu mengembangkan pengetahuannya disebabkan oleh dua hal utama yakni selain memiliki *penalaran* juga karena memiliki *bahasa* :

1. Dengan *penalaran* manusia mampu mengembangkan pengetahuannya dengan cepat dan mantap. Berpikir nalar adalah kemampuan berpikir menurut suatu *alur kerangka berpikir tertentu*. Binatang mampu berpikir tapi tidak mampu berpikir nalar. Insting binatang jauh lebih peka dari insting seorang insinyur geologi. Binatang sudah jauh-jauh berlindung ke tempat yang aman sebelum gunung meletus. Namun binatang tidak mampu menalar tentang gejala tersebut, misalnya mengapa gunung meletus, faktor apa yang menyebabkannya, apa yang dapat dilakukan untuk mencegahnya.
2. Dengan *bahasa* manusia mampu mengkomunikasikan informasi dan jalan pikiran yang melatarbelakangi informasi tersebut. Seekor kera mungkin dapat memberikan informasi kepada kelompoknya bahwa ada ular datang menyerang. Namun kera tidak mampu mengkomunikasikan kepada kera-kera yang lain jalan pikiran *analitis* mengenai gejala tersebut. Tak ada seekor anjingpun, kata *Bertrand Russel*, yang berkata kepada temannya, "Ayahku miskin namun jujur". Dan tak seekor anjingpun, kata *Adam Smith*, yang secara sadar tukar menukar tulang dengan temannya seperti manusia sebagai *homo oeconomicus* yang mengembangkan pengetahuan berupa ilmu ekonomi.

Dua kelebihan yang dimiliki manusia, yaitu *bahasa* yang bersifat komunikatif dan pikiran yang mampu *menalar* inilah yang memungkinkan manusia mengembangkan pengetahuannya. Memang tidak semua pengetahuan berasal dari proses penalaran. Karena berpikirpun tidak semuanya berdasarkan penalaran. Manusia bukan semata-mata makhluk yang berpikir. Selain berpikir, manusia juga merasa, mengindra. Semua pengetahuannya berasal dari ketiga sumber tersebut, disamping Wahyu yang merupakan pengetahuan hasil dari komunikasi manusia dengan Sang Pencipta.

Hakekat Penalaran

Penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. *Penalaran* menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir dan bukan dengan *perasaan*. Meskipun demikian patut kita sadari bahwa tidak semua kegiatan berpikir menyandarkan diri pada penalaran. Jadi penalaran merupakan kegiatan berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran.

Sebagai suatu kegiatan berpikir maka *penalaran* mempunyai ciri-ciri tertentu, yaitu adanya *pola berpikir* atau disebut *logika*, dan bersifat *analitik* :

1. *Logika*, dalam hal ini maka dapat kita katakan bahwa tiap bentuk penalaran mempunyai logikanya sendiri. Atau dapat juga disimpulkan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis, dimana berpikir logis di sini berkonotasi jamak bukan tunggal. Artinya, suatu kegiatan berpikir dapat disebut logis ditinjau dari suatu logika tertentu, dan mungkin tidak logis bila ditinjau dari sudut logika lain. Hal ini sering menimbulkan gejala yang disebut sebagai *kekacauan penalaran* yang disebabkan oleh tidak konsistennya kita dalam menggunakan pola berpikir tertentu.
2. *Analitik*, sebagai sifat proses berpikir nalar. Penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang menyandarkan diri kepada *suatu analisis*, dan kerangka berpikir yang digunakan untuk analisis tersebut adalah *logika penalaran* yang bersangkutan. Sifat analitik ini merupakan konsekwensi dari adanya suatu pola berpikir tertentu. Tanpa adanya pola berpikir tersebut maka tidak akan ada kegiatan analisis. Karena *analisis* pada hakekatnya merupakan suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu.

Seperti telah disampaikan terdahulu, tidak semua kegiatan berpikir mendasarkan pada penalaran. Berdasarkan kriteria penalaran tersebut maka dapat dikatakan bahwa tidak semua kegiatan berpikir bersifat *logis* dan *analitis*. Berarti cara berpikir yang tidak termasuk ke dalam penalaran bersifat *tidak logis* dan *tidak analitis*. Jadi kita dapat membedakan secara garis besar ciri-ciri berpikir menurut penalaran dan berpikir yang bukan berdasarkan penalaran.

Perasaan merupakan suatu penarikan kesimpulan yang tidak berdasarkan *penalaran*. Kegiatan berpikir juga ada yang tidak berdasarkan penalaran, misalnya *intuisi*.

Intuisi merupakan kegiatan berpikir yang non analitik yang tidak mendasarkan diri kepada pola berpikir tertentu. Berpikir *intuitif* ini memegang peranan penting dalam masyarakat yang berpikir *non analitik*, yang kemudian sering bergalau dengan yang namanya *perasaan*. Jadi terdapat dua kategori cara berpikir, yakni berpikir *analitik* yang berupa *penalaran*, dan cara berpikir *non analitik* yang berupa *intuisi* dan *perasaan*.

Dalam hal penalaran kita belum berbicara tentang materi dan sumber pengetahuan. Karena penalaran hanya merupakan cara berpikir tertentu. Untuk melakukan kegiatan analisis maka kegiatan penalaran tersebut harus diisi dengan *materi pengetahuan* yang berasal dari suatu sumber kebenaran. Pengetahuan yang digunakan dalam penalaran pada dasarnya bersumber pada *rasio* dan *fakta*. Mereka yang berpendapat bahwa rasio adalah sumber kebenaran mengembangkan paham yang kemudian disebut *rasionalisme*. Sedangkan mereka yang menyatakan bahwa fakta yang terungkap lewat pengalaman manusia merupakan sumber kebenaran mengembangkan paham *empirisme*.

Logika

Alkisah, ada seorang peneliti yang bergelar profesor ingin menemukan apa yang menjadi penyebab manusia mabuk minuman keras. Ia mengadakan penyelidikan dengan mencampur berbagai merk minuman keras dengan air. Mula-mula dia mencampur air dengan *Wiski* kemudian diminum maka diapun terkapar mabuk. Setelah siuman dia mencampur air dengan *Manson*, termasuk merk-merk minuman luar negeri dan dalam negeri lainnya, dan ternyata campuran-campuran itupun menyebabkan dia mabuk. Terakhir dia mencampur air dengan *tuak* yang diminum di pinggir jalan sambil merokok, dan ternyata campuran inipun menyebabkan dia mabuk. Berdasarkan penelitian itu maka dia menyimpulkan bahwa *airlah* yang menyebabkan mabuk. Benar-benar masuk akal, tapi apakah hal itu benar ?

Penalaran merupakan suatu proses berpikir yang membuahkan pengetahuan. Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran ini mempunyai dasar kebenaran maka proses berpikir itu harus dilakukan dengan cara tertentu. Suatu penarikan kesimpulan baru dianggap valid [sahih] kalau proses penarikan kesimpulan tersebut dilakukan menurut cara tertentu tersebut. Cara penarikan kesimpulan dimaksud adalah *logika*,

dimana logika secara luas dapat didefinisikan sebagai ”*cara pengkajian untuk berpikir secara sah*”.

Terdapat banyak cara penarikan kesimpulan, namun untuk sesuai dengan maksud tulisan ini yang memusatkan kepada *berpikir ilmiah* maka terdapat dua jenis penarikan kesimpulan yakni berdasarkan logika *induktif* dan logika *deduktif* :

1. *Logika Induktif*, merupakan cara berpikir menarik suatu kesimpulan yang bersifat umum dari berbagai kasus yang bersifat individual [seperti kesimpulan peneliti humoris]. Misalnya, kita punya fakta bahwa kambing punya mata, kucing punya mata, demikian juga anjing dan berbagai binatang lainnya. Dari kenyataan-kenyataan ini dapat kita tarik kesimpulan umum bahwa semua binatang mempunyai mata. Dua keuntungan dari logika induktif :
 - a. *Ekonomis*, karena dengan penalaran deduktif kehidupan yang beraneka ragam dengan berbagai corak dan segi dapat direduksi/dikurangi menjadi beberapa pernyataan. Pengetahuan yang dikumpulkan manusia bukan merupakan koleksi/kumpulan dari berbagai fakta melainkan *esensi* dari fakta-fakta tersebut. Demikian juga pengetahuan tidak bermaksud membuat reproduksi dari obyek tertentu, melainkan menekankan pada struktur dasar yang mendasari wujud fakta tersebut. Pernyataan yang bagaimanapun lengkap dan cermatnya tidak dapat mereproduksi betapa manisnya secangkir kopi atau betapa pahitnya pil kina. Jadi pengetahuan cukup puas dengan pernyataan *elementer* yang bersifat kategoris bahwa kopi itu manis dan pil kina itu pahit. Pernyataan seperti ini sudah cukup bagi manusia untuk bersifat fungsional dalam kehidupan praktis dan berpikir teoritis.
 - b. *Penalaran lanjut* baik secara induktif maupun deduktif. Secara induktif dari berbagai pernyataan yang bersifat umum dapat disimpulkan pernyataan yang bersifat lebih umum lagi. Melanjutkan contoh tentang kesimpulan bahwa semua binatang mempunyai mata [induksi binatang] , dan semua manusia mempunyai mata [induksi manusia] maka dapat ditarik kesimpulan bahwa semua makhluk mempunyai mata. Penalaran seperti ini memungkinkan disusunnya pengetahuan secara sistematis yang mengarah kepada pernyataan-pernyataan yang makin lama makin bersifat fundamental.

2. *Penalaran Deduktif*, adalah kegiatan berpikir yang sebaliknya dari penalaran induktif. Deduksi adalah cara berpikir dimana dari pernyataan bersifat umum ditarik kesimpulan bersifat khusus. Penarikan kesimpulan secara deduktif biasanya menggunakan pola berpikir silogismus. *Silogismus*, disusun dari dua buah pernyataan dan sebuah kesimpulan. Pernyataan yang mendukung silogismus ini disebut *premis* yang kemudian dapat dibedakan sebagai premis *mayor* dan premis *minor*. Pengetahuan yang didapat dari penalaran deduktif adalah hasil kesimpulan berdasarkan kedua premis tersebut. Melanjutkan contoh penalaran induktif di atas dapat dibuat silogismus sebagai berikut :

Semua <i>makluk</i> mempunyai <i>mata</i>	[premis mayor] ----- Landasan [1]
Si Polan adalah seorang <i>makluk</i>	[premis minor] ----- Landasan [2]
Jadi si Polan mempunyai <i>mata</i>	[kesimpulan] ----- Pengetahuan

Kesimpulan yang diambil bahwa si Polan punya mata adalah pengetahuan yang sah menurut penalaran *deduktif*, sebab kesimpulan ini *ditarik secara logis* dari *dua premis* yang mendukungnya. Jika kebenaran dari kesimpulan/pengetahuan dipertanyakan maka harus dikembalikan kepada *kebenaran premis* yang mendahuluinya. Sekiranya kedua premis yang mendukungnya adalah benar maka dapat dipastikan bahwa kesimpulan yang ditariknya juga benar. Mungkin saja kesimpulan itu salah, meskipun kedua premisnya benar, karena cara penarikan kesimpulannya tidak sah. Contoh :

Semua <i>makluk</i> mempunyai <i>mata</i>	[premis mayor] ----→ Landasan [1]
Si Polan adalah bukan <i>makluk</i>	[premis minor] ----→ Landasan [2]
Jadi si Polan mempunyai <i>mata</i>	[kesimpulan] -----→ Pengetahuan
Semua <i>makluk</i> mempunyai <i>rumah</i>	[premis mayor] ----→ Landasan [1]
Si Polan adalah seorang <i>makluk</i>	[premis minor] ----→ Landasan [2]
Jadi si Polan mempunyai <i>rumah</i>	[kesimpulan] -----→ Pengetahuan
Semua <i>makluk</i> mempunyai <i>mata</i>	[premis mayor] ----→ Landasan [1]
Si Polan adalah seorang <i>makluk</i>	[premis minor] ----→ Landasan [2]
Jadi si Polan mempunyai <i>kaki</i>	[kesimpulan] -----→ Pengetahuan

Jadi ketepatan penarikan kesimpulan dalam penalaran deduktif bergantung dari tiga hal, yakni *kebenaran premis mayor*, *kebenaran premis minor*, dan *keabsahan pengambilan kesimpulan*. Jika salah satu dari ketiga unsur tersebut persyaratannya tidak terpenuhi maka kesimpulan yang ditariknya akan salah. *Matematika* adalah pengetahuan yang disusun secara *deduktif*. Misalnya, $A = B$ dan bila $B = C$ maka $A = C$. Kesimpulan A sama dengan C pada hakekatnya bukan merupakan pengetahuan baru dalam arti yang

sebenarnya, melainkan sekedar konsekwensi dari dua pengetahuan yang telah kita ketahui sebelumnya.

Sumber Pengetahuan

De omnibus dubitandum ! [Segala sesuatu harus diragukan !] kata *Rene Descartes*. Namun segala yang ada dalam hidup ini dimulai dengan meragukan sesuatu [*skeptis*]. Seperti Hamlet berseru kepada Ophelia :

Ragukan bahwa bintang-bintang itu api;
Ragukan bahwa matahari itu bergerak;
Ragukan bahwa kebenaran itu dusta;
Tapi jangan ragukan cintaku.

Kebenaran adalah pernyataan tanpa ragu ! Lalu bagaimana cara kita memperoleh pengetahuan yang benar ? Pada dasarnya terdapat dua cara bagi manusia untuk memperoleh *pengetahuan yang benar*, yakni melalui *rasio* dan *pengalaman* :

1. *Rasio*; Kaum rasionalis mengembangkan paham yang dikenal dengan rasionalisme. Kaum rasionalis menggunakan *metode deduktif* dalam menyusun pengetahuannya. Premis yang digunakan dalam penalarannya diperoleh dari ide yang menurut anggapannya jelas dan dapat diterima. Ide ini menurut mereka bukanlah ciptaan pikiran manusia. Jadi sudah ada jauh sebelum manusia berusaha memikirkannya. Fungsi pikiran manusia hanya mengenali melalui kemampuan berpikir rasionalnya lalu menjadi pengetahuannya. Masalah utama yang timbul dari cara berpikir seperti ini adalah mengenai *kriteria* untuk mengetahui kebenaran dari suatu ide yang menurut seseorang adalah jelas dan dapat dipercaya. Suatu ide bagi si A bersifat jelas dan dipercaya, namun belum tentu bagi si B. Karena B menyusun sistem pengetahuan yang berbeda dengan sistem pengetahuan si A. Jadi masalah utama yang dihadapi kaum rasionalis adalah evaluasi dari kebenaran premis-premis yang digunakan dalam penalaran deduktif. Karena premis-premis ini semuanya bersumber dari penalaran rasional yang bersifat abstrak dan terbebas dari pengalaman maka evaluasi semacam ini tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu lewat penalaran rasional akan diperoleh bermacam pengetahuan mengenai obyek tertentu tanpa adanya suatu konsensus yang dapat diterima oleh semua pihak. Dalam hal ini maka pemikiran rasional cenderung

bersifat *solipsistic* [hanya benar dalam kerangka pemikiran tertentu yang berada dalam benak orang yang berpikir tersebut] dan subyektif.

2. *Pengalaman*; Kelompok yang mengembangkan pengetahuan berdasarkan pengalaman tergolong kaum empiris [fakta] dengan paham *empirisme*. Mereka berpendapat bahwa pengetahuan manusia bukan didapat lewat *penalaran rasional yang abstrak*, namun lewat *pengetahuan nyata*. Gejala-gejala alamiah menurut kaum empiris adalah bersifat nyata dan dapat ditangkap melalui pancaindera manusia. Jika ditelaah, gejala tersebut memiliki beberapa karakteristik tertentu. Misalnya, terdapat *pola teratur*, adanya *kesamaan* dan *pengulangan* mengenai suatu kejadian tertentu. Benda padat jika dipanaskan jadi memanjang, langit mendung diikuti turunnya hujan, dan seterusnya. Hal ini memungkinkan untuk melakukan generalisasi dari berbagai kasus yang telah terjadi. Dengan menggunakan metode induktif dapat disusun pengetahuan yang berlaku secara umum lewat pengamatan gejala-gejala fisik yang bersifat individual. Masalah utamanya adalah suatu kumpulan mengenai fakta, atau kaitan antara berbagai fakta, belum menjamin terwujudnya suatu sistem pengetahuan yang sistematis. Seperti yang dikatakan oleh *Einstein* bahwa tidak terdapat metode induktif yang memungkinkan berkembangnya konsep dasar suatu ilmu. Kaum empiris menganggap bahwa dunia fisik adalah nyata karena tertangkap oleh pancaindera manusia. Hal ini menimbulkan dua masalah :

- a. Sekiranya kita mengetahui dua fakta yang nyata, misalnya *bentuk rambut* dan *intelengensi* manusia, bagaimana kita merasa pasti mengenai kaitan kedua fakta tersebut. Apakah bentuk rambut manusia mempunyai keterkaitan *kausalita* dengan intelegensinya ? Jika kita mengatakan “tidak” bagaimana jika penalaran induktif mengatakan sebaliknya ? Pertanyaan tersebut mengingatkan kita bahwa hubungan antara berbagai fakta tidaklah nyata sebagaimana yang kita kira. Harus ada suatu kerangka pemikiran yang mendasari mengapa X hubungan kausalita dengan Y. Jika tidak maka pada hakekatnya semua fakta dalam dunia fisik dapat saja dihubungkan dalam kaitan kausalita.
- b. Hakekat pengalaman yang merupakan cara dalam menemukan pengetahuan dan pacaindera sebagai alat penangkapnya. Pertanyaannya adalah apakah yang sebenarnya dinamakan pengalaman ? Apakah hal ini merupakan *stimulus*

pacaindera, persepsi, atau sensasi ? Sekiranya kita mengandalkan pancaindera seberapa jauh kita dapat mengandalkan pancaindera tersebut ? Ternyata kaum empiris tidak dapat memberikan jawaban yang meyakinkan mengenai hakekat pengalaman. Sementara pancaindera manusia sangat terbatas kemampuannya dan pancaindera manusia bisa melakukan kesalahan. Contoh, pengalaman sehari-hari tentang bagaimana sebuah tongkat lurus yang sebagai terendam air akan kelihatan menjadi bengkok, atau pengelihatatan fatamorgana . Haruskah kita mempercayai hal semacam ini sebagai dasar untuk menyusun pengetahuan ?

Selain *rasionalisme* dan *empirisme* masih terdapat cara untuk mendapatkan pengetahuan, yaitu melalui *intuisi* dan *Wahyu* :

1. *Intuisi*, merupakan cara untuk mendapatkan pengetahuan tanpa melalui proses penalaran. Seseorang yang sedang terpusat pemikirannya pada suatu masalah tiba-tiba menemukan jawaban atas permasalahan tersebut. Jawaban tersebut muncul di benaknya bagaikan kebenaran yang membukakan pintu. *Intuisi* ini bekerja dalam keadaan dimana manusia tidak sepenuhnya sadar. Kita hanya merasa yakin bahwa memang *itulah jawabannya* namun tidak dapat menjelaskan bagaimana caranya sampai pada jawaban tersebut. *Intuisi* bersifat personal dan tidak dapat diramalkan. Sebagai dasar untuk menyusun pengetahuan secara teratur maka *intuisi* tidak dapat diandalkan. Pengetahuan intuitif dapat digunakan sebagai *hipotesis* bagi analisis selanjutnya dalam menentukan benar tidaknya pernyataan yang dikemukakan. Kegiatan *intuitif* dan *analitik* dapat bekerja saling membantu dalam menemukan kebenaran.
2. *Wahyu*, merupakan pengetahuan yang disampaikan oleh Tuhan kepada manusia. Pengetahuan ini diberikan lewat Nabi-Nabi sebagai utusan *Tuhan*. Dari agama tidak saja dapat diketahui mengenai kehidupan sekarang yang terjangkau pengalaman, namun juga mencakup masalah-masalah yang bersifat *transcendental* seperti latar belakang penciptaan manusia dan hari akhir. Pengetahuan ini didasarkan kepada kepercayaan akan hal-hal yang *gaib* [supernatural]. Kepercayaan kepada *Tuhan* sebagai sumber pengetahuan, kepercayaan kepada *Nabi* sebagai perantara, dan kepercayaan kepada *Wahyu* sebagai cara penyampaian, merupakan dasar dari penyusunan pengetahuan ini. *Kepercayaan* merupakan titik tolak dalam *Agama*.

Agama dimulai dengan rasa percaya, dan pada pengkajian selanjutnya kepercayaan itu bisa meningkat atau menurun. Ilmu pengetahuan bertitik tolak sebaliknya. Ilmu dimulai dengan rasa tidak percaya [*skeptis*], dan setelah melalui proses pengkajian ilmiah, kita dapat yakin atau tetap pada pendirian semula.

Kriteria Kebenaran

Si Menik adalah anak si Polan yang baru masuk sekolah SD. Belum sampai satu minggu si Menik mogok tidak mau belajar. Si Polan berusaha membujuk dengan segala macam daya, dari iming-iming gula-gula sampai ancaman sapu lidi, semuanya sia-sia. Setelah didesak akhir si Menik berterus terang kepada bapaknya, bahwa dia sudah kehilangan hasratnya untuk belajar, sebab ternyata ibu gurunya adalah seorang pembohong.

”Coba ceritakan bagaimana ibu gurumu berbohong” kata si Polan sambil tersenyum kepada si Menik.

”Tiga hari yang lalu ibu guru berkata bahwa $3 + 4 = 7$. Dua hari yang lalu ibu guru berkata bahwa $5 + 2 = 7$. Kemarin ibu guru berkata bahwa $6 + 1 = 7$. Bukankah semua ini tidak benar ?” kata si Menik.

Permasalahan sederhana ini membawa kita kepada apa yang disebut teori kebenaran. Apakah persyaratannya agar suatu jalan pikiran menghasilkan kesimpulan yang benar ? Tidak semua manusia mempunyai persyaratan yang sama terhadap apa yang dianggap benar, termasuk si Menik yang masih anak-anak memiliki kriteria kebenaran tersendiri. Bagi kita tidak sulit untuk menerima kebenaran yang dianggap tidak benar menurut si Menik. Secara deduktif dapat dibuktikan bahwa ketiga pernyataan si Menik tersebut adalah benar. Karena pernyataan dan kesimpulan yang ditariknya adalah *konsisten* dengan pernyataan dan kesimpulan terdahulu yang telah dianggap benar.

Teori kebenaran yang didasarkan kepada kriteria seperti jalan pikiran si Menik di atas disebut *teori koherensi*. Suatu pernyataan dianggap benar jika pernyataan itu bersifat *koheren* atau *konsisten* dengan pernyataan-pernyataan sebelumnya yang dianggap benar. Jika kita menganggap bahwa “semua manusia pasti mati” adalah suatu pernyataan yang benar, maka pernyataan bahwa ”si Polan adalah seorang manusia dan si Polan pasti mati” adalah benar pula, sebab pernyataan kedua adalah *konsisten* dengan pernyataan pertama.

Matematika adalah bentuk pengetahuan yang penyusunannya didasarkan pada *teori koheren*. Sistem Matematika disusun berdasarkan beberapa pernyataan yang dianggap benar [*aksioma*]. Dengan menggunakan beberapa aksioma maka dapat disusun *teorema*. Berdasarkan teorema dikembangkan kaidah-kaidah Matematika yang secara keseluruhan merupakan suatu sistem yang konsisten.

Paham lain adalah kebenaran berdasarkan *teori korespondensi*. Menurut penganut teori ini, suatu pernyataan adalah benar jika materi pengetahuan yang dikandung pernyataan itu berkorespondensi [*berhubungan*] dengan obyek yang dituju oleh pernyataan tersebut. Jika seseorang mengatakan bahwa “*Ibu kota RI adalah Jakarta*” maka pernyataan tersebut adalah benar, karena pernyataan dengan obyek faktual yaitu *Jakarta* memang menjadi *Ibu kota RI*. Jika orang lain mengatakan bahwa “*Ibu kota RI adalah Surabaya*” maka pernyataan tersebut adalah *tidak benar*.

Kedua teori, *koherensi* dan *korespondensi* digunakan dalam cara berpikir ilmiah. Penalaran teoritis berdasarkan *logika deduktif* jelas menggunakan *teori koherensi*. Sedangkan proses pembuktian secara empiris dalam bentuk pengumpulan fakta-fakta yang mendukung suatu pernyataan tertentu menggunakan *teori kebenaran* lain yang disebut teori kebenaran *pragmatis*.

Bagi seorang *pragmatis*, kebenaran suatu pernyataan diukur dengan kriteria apakah pernyataan tersebut bersifat fungsional dalam kehidupan praktis [*kegunaan*]. Kriteria pragmatis ini digunakan para ilmuwan dalam menentukan kebenaran ilmiah dilihat dari perspektif waktu. Secara historis, suatu pernyataan ilmiah yang sekarang dianggap benar suatu waktu mungkin tidak lagi demikian. Dihadapkan yang demikian ini para ilmuwan bersifat pragmatis. Selama suatu pernyataan adalah fungsional dan memiliki kegunaan maka pernyataan tersebut dianggap benar. Pernyataan tersebut dianggap tidak benar [*ditinggalkan*] jika tidak lagi bersifat fungsional disebabkan perkembangan ilmu itu sendiri yang menghasilkan pernyataan baru yang dianggap benar [*fungsional*]. Pengetahuan ilmiah memang tidak berumur panjang atau tidak selamanya benar dalam perspektif waktu.

Pengetahuan, Ilmu, & Akal Sehat

Seandainya ada si A mengatakan B bahwa “*saya tahu bagaimana cara bermain gitar*”. Lalu si B bertanya kepada A, “*apakah pengetahuan anda itu merupakan ilmu ?*”

Dengan mudah A menjawab bahwa “*pengetahuan bermain gitar saya bukanlah ilmu melainkan seni*”. Mengapa dikatakan bukan ilmu ? Karena tidak ada satu cara tertentu yang universal untuk diikuti agar seseorang mampu bermain gitar. Seni, menurut Mochtar Lubis, merupakan produk dari daya inspirasi dan daya cipta manusia yang bebas dari cengkaman dan belenggu berbagai ikatan.

Sekiranya ada orang yang mengatakan bahwa sesudah mati semua manusia akan dibangkitkan kembali oleh Nya. Timbul pertanyaan serupa, “Apakah pengetahuan tentang apa yang terjadi pada manusia sesudah mati, dimana pengetahuan tersebut bersifat *transcendental* [di luar batas pengalaman manusia] dapat disebut ilmu ?” Tentu jawabnya adalah “*bukan*”, karena pengetahuan yang berhubungan dengan sifat *transcendental* adalah agama.

Pengetahuan pada hakekatnya merupakan segenap apa yang kita ketahui tentang suatu obyek tertentu, termasuk di dalamnya adalah ilmu. Jadi ilmu merupakan bagian dari pengetahuan yang diketahui oleh manusia di samping berbagai pengetahuan lain seperti agama dan seni. Tidak dapat kita bayangkan bagaimana kehidupan manusia seandainya pengetahuan itu tidak ada, karena pengetahuan merupakan sumber jawaban bagi berbagai pertanyaan yang muncul dalam kehidupan. Apa yang harus kita lakukan apabila anak kita demam dan menderita kejang-kejang ? Lagu nina-bobo apa yang kita nyanyikan agar dia tertidur lelap ? Sekiranya anak yang kita cintai meninggalkan kita selamanya, kemana kita mesti berpaling dari kemelut kesedihan ?

Tiap jenis pengetahuan pada dasarnya menjawab jenis pertanyaan tertentu yang diajukan. Dengan kata lain, perlu kita ketahui kepada pengetahuan mana suatu pertanyaan tertentu harus kita ajukan. Jadi pada hakekatnya kita berharap jawaban yang benar dan bukan jawaban alakadarnya. Kemudian timbul masalah, bagaimana cara kita menyusun pengetahuan yang benar ? Masalah inilah yang dalam kajian filsafati disebut *epistemology*, dan landasan *epistemology* ilmu disebut *metode ilmiah*. Jadi metode ilmiah adalah cara yang dilakukan ilmu dalam menyusun pengetahuan yang benar. Lalu apakah yang disebut benar, sedangkan dalam khasanah filsafati terdapat berbagai *teori kebenaran* ?

Setiap jenis pengetahuan mempunyai ciri-ciri spesifik mengenai *apa* [*ontology*], *bagaimana* [*epistemology*] dan *untuk apa* [*axiology*] pengetahuan tersebut disusun.

Ketiga landasan ini saling terkait satu sama lain. Ilmu atau pengetahuan ilmiah mempelajari alam sebagaimana adanya dan terbatas pada lingkup pengetahuan manusia. Pengetahuan dikumpulkan oleh ilmu dengan tujuan untuk menjawab permasalahan kehidupan sehari-hari manusia, termasuk menawarkan berbagai kemudahan. Pemecahan masalah tersebut pada dasarnya adalah dengan meramalkan dan mengendalikan gejala alam. Oleh karena itu sering dikatakan bahwa dengan ilmu manusia mencoba memanipulasi dan menguasai alam.

Agar kita mampu *meramalkan* dan *mengendalikan* sesuatu maka pertama harus diketahui mengapa sesuatu itu terjadi. Untuk mengetahui mengapa sesuatu terjadi maka kita harus menguasai pengetahuan ilmiah yang menjelaskan peristiwa itu. Penjelasan yang ilmiah yang dituju diarahkan kepada deskripsi mengenai hubungan berbagai faktor yang terkait dalam suatu konstelasi yang menyebabkan timbulnya sebuah gejala itu. Misalnya, ingin mengetahui mengapa secangkir kopi yang diberi gula menjadi manis rasanya. Hubungan antara gula dan kopi yang menyebabkan rasa manis itulah yang menjadi pokok pengkajian ilmiah. Ilmu di sini tidak bermaksud untuk mendeskripsikan betapa manisnya secangkir kopi yang diberi gula.

Ilmu mencoba mengembangkan sebuah model yang sederhana mengenai dunia empiris dengan mengabstraksikan realitas menjadi beberapa variabel yang terkait adalah sebuah hubungan yang bersifat rasional. Ilmu mencoba mencari penjelasan mengenai alam menjadi kesimpulan yang bersifat *umum dan impersonal*. Tetapi *ilmu memang kurang berkembang dalam peradaban timur* karena *aspek kulturalnya* yang tidak terlalu menganggap penting cara *berpikir ilmiah*. Bagi masyarakat timur yang paling penting adalah berpikir *etis* yang menghasilkan kearifan [*wisdom*].

Akal sehat [*commonsense*] dan cara coba-coba berperan penting dalam usaha manusia untuk menemukan penjelasan mengenai berbagai gejala alam. Ilmu dimulai dengan akal sehat sebab tidak memiliki landasan awal lain untuk berpijak. Tiap peradaban betapapun primitifnya memiliki kumpulan pengetahuan yang merupakan akal sehat. *Akal sehat* merupakan pengetahuan yang diperoleh lewat pengalaman secara tidak sengaja yang bersifat acak dan kebetulan.

Terdapat tiga karakteristik akal sehat :

1. Karena landasannya yang berakar pada adat dan tradisi maka akal sehat cenderung bersifat kebiasaan dan pengulangan.
2. Karena landasannya yang berakar kurang kuat maka akal sehat cenderung bersifat kabur dan samar-samar.
3. Karena kesimpulan yang ditariknya sering berdasarkan asumsi yang tidak dikaji maka akal sehat lebih merupakan pengetahuan yang tidak teruji.

Contoh pengambilan kesimpulan berdasarkan *akal sehat*, misalnya berdasarkan akal sehat, adalah amat masuk akal setelah beberapa kali mengalami terbit dan terbenamnya matahari kemudian disimpulkan bahwa matahari berputar mengelilingi bumi. Ternyata secara ilmiah ditemukan justru sebaliknya. Itulah sebabnya banyak penemuan ilmiah yang mula-mula sukar diterima oleh masyarakat sebab bertentangan dengan akal sehat.

Metode Ilmiah

Metode ilmiah merupakan prosedur untuk mendapatkan pengetahuan yang disebut ilmu [*pengetahuan ilmiah*]. Jadi *ilmu pengetahuan* merupakan pengetahuan yang diperoleh lewat *metode ilmiah*. Seperti diketahui bahwa berpikir adalah kegiatan mental yang menghasilkan pengetahuan. *Metode ilmiah merupakan ekspresi mengenai cara bekerja pikiran*. Dengan cara bekerja ini maka pengetahuan yang dihasilkan diharapkan memiliki *karakteristik tertentu yang dituntut oleh pengetahuan ilmiah*, yaitu *sifat rasional dan teruji secara empiris* yang memungkinkan tubuh pengetahuan yang disusun merupakan pengetahuan yang dapat diandalkan. Dalam hal penyusunan tubuh pengetahuan yang dapat diandalkan, metode ilmiah mencoba *menggabungkan cara berpikir deduktif dan induktif*.

Berpikir deduktif memberikan *sifat rasional* kepada pengetahuan ilmiah dan *sifat konsisten* dengan pengetahuan yang dikumpulkan sebelumnya. Secara *sistematis dan kumulatif* pengetahuan ilmiah disusun setahap demi setahap dengan menyusun argumentasi mengenai sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan yang telah ada. Secara konsisten dan koheren maka ilmu mencoba memberikan penjelasan yang rasional kepada obyek yang berada dalam fokus penelaahan.

Meskipun argumentasi secara rasional didasarkan pada premis-premis ilmiah yang telah teruji kebenarannya, namun dimungkinkan pula pilihan yang berbeda dari sejumlah

premis ilmiah yang tersedia yang digunakan dalam penyusunan argumentasi. Oleh sebab itu digunakan pilihan cara berpikir *induktif* yang berdasarkan kriteria kebenaran *korespondensi*.

Kebenaran korespondensi menyebutkan bahwa suatu pernyataan [pengetahuan] adalah benar bila terdapat fakta-fakta empiris yang mendukung pernyataan [pengetahuan] itu. Jika seseorang menyatakan bahwa “salju itu berwarna putih” maka dianggap benar sekiranya terdapat kenyataan tersebut. Bagi yang sudah biasa melihat salju pengujian semacam ini tidaklah terlalu berarti, bagi yang belum tentu mempunyai makna yang lain.

Keadaan seperti ini sering terjadi dalam pengkajian masalah keilmuan, yakni bila kita dihadapkan dengan pernyataan-pernyataan yang secara empiris belum dikenali. Justru di sinilah letak *esensi* dari temuan ilmiah, bahwa mengetahui suatu “pengetahuan” yang belum pernah kita ketahui dalam pengkajian ilmiah sebagai *kesimpulan* dalam *penalaran deduktif*. Kesimpulan yang ditarik memberikan “kejutan yang menyenangkan” karena memberikan pengetahuan yang belum kita kenal sebelumnya.

Proses kegiatan ilmiah dimulai ketika manusia mengamati sesuatu. Pertanyaannya adalah : “*Mengapa manusia mulai mengamati sesuatu ?*” Kita mulai mengamati obyek tertentu jika kita mempunyai perhatian tertentu terhadap obyek tersebut. Perhatian tersebut oleh John Dewey dinamakan sebagai suatu *masalah*, atau kesukaran yang dirasakan bila kita menemukan sesuatu dalam pengalaman yang menimbulkan pertanyaan. Jadi karena ada masalah maka proses kegiatan berpikir dimulai, dan karena masalah berasal dari dunia empiris, maka proses berpikir tersebut diarahkan pada pengamatan obyek yang berada dalam dunia empiris pula.

Bahwa manusia menghadapi atau menyadari adanya masalah dan bermaksud memecahkannya bukanlah sesuatu yang baru. Dalam menghadapi masalah maka manusia memberikan reaksi yang berbeda sesuai dengan perkembangan cara berpikir mereka. Dalam usaha untuk memecahkan masalah tersebut maka ilmu tidak berpaling kepada perasaan melainkan kepada pikiran yang berdasarkan penalaran.

Karena masalah yang dihadapi adalah *nyata* maka ilmu mencari jawaban pada dunia nyata pula. Ilmu dimulai dengan fakta dan diakhiri dengan fakta, dan teori berada diantara. Teori yang dimaksud di sini adalah penjelasan mengenai gejala yang terdapat di dunia fisik tersebut. Teori merupakan suatu abstrak yang dimiliki si intelektual di mana

pendekatan rasional dikembangkan dengan pengalaman empiris. Artinya, teori merupakan suatu *penjelasan rasional yang berkesesuaian dengan obyek yang dijelaskannya*. Suatu penjelasan bagaimanapun meyakinkan, tetap harus didukung oleh fakta empiris untuk dapat dinyatakan benar.

Teori ilmiah harus memenuhi dua syarat utama yakni :

1. Harus *konsisten* dengan teori-teori sebelumnya agar tidak terjadi kontradiksi dalam teori keilmuan secara keseluruhan.
2. Harus *cocok dengan fakta-fakta empiris*, sebab teori yang bagaimanapun konsistennya jika tidak didukung oleh pengujian empiris tidak dapat diterima kebenarannya secara ilmiah

Oleh karena itu sebelum teruji kebenarannya secara empiris [diterima/ditolak] semua penjelasan rasional yang diajukan hanyalah bersifat sementara. Penjelasan sementara ini biasanya disebut *hipotesis*. Jadi hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap permasalahan yang sedang kita hadapi. Dalam melakukan penelitian untuk mendapatkan jawaban hipotesis berfungsi sebagai penunjuk jalan yang memungkinkan kita mendapatkan jawaban.

Hipotesis ini pada dasarnya disusun secara deduktif dengan mengambil premis-premis dari pengetahuan ilmiah yang sudah diketahui sebelumnya. Penyusunan seperti ini memungkinkan terjadinya konsistensi dalam mengembangkan ilmu secara keseluruhan dan menimbulkan pula efek kumulatif dalam kemajuan ilmu. Kemajuan ilmu sebenarnya tidak dilakukan oleh sekelompok kecil jenius dengan buah pikiran yang monumental, melainkan oleh manusia-manusia biasa yang selangkah demi selangkah menyusun tumpukan ilmu berdasarkan *penemuan sebelumnya*. Para jenius hanya berperan sebagai raksasa yang meletakkan dasar-dasar ilmu, sedangkan pengisiannya dilakukan oleh manusia dengan ketekunan dan kerja kerasnya.

Dengan adanya jembatan berupa penyusunan hipotesis ini maka metode ilmiah sering dikenal sebagai proses *logico-hypothetico-verifikatif*, atau sebagai ”perkawinan yang berkesinambungan antara *deduksi* dan *induksi*”. Proses induksi dimulai dalam tahap verifikasi atau pengujian hipotesis, yaitu pengumpulan fakta-fakta empiris untuk menilai/meverifikasi apakah sebuah hipotesis didukung oleh fakta atau tidak. Pembuktian

inilah sebenarnya yang memberi justifikasi terhadap teori ilmiah apakah pernyataan-pernyataan yang dikandungnya dapat diterima kebenarannya atau tidak secara ilmiah.

Seorang ilmuwan pada mulanya selalu bersikap *skeptis* atau selalu meragukan sesuatu. Jika kita mengemukakan suatu teori tertentu maka keraguan itu akan tercermin dalam sebuah pernyataan :”*Jelaskan kepada saya lalu berikan buktinya*”. Jadi pertama ia memerlukan penjelasan yang masuk akal dan tidak bersifat kontradiktif dengan pengetahuan ilmiah yang diketahui sebelumnya. Setelah itu ia minta pembuktian, sebab konsistensi secara logis [deduktif] saja baginya tidak cukup, dia menghendaki verifikasi secara empiris. Baru setelah penjelasan deduksi ternyata didukung oleh fakta-fakta dalam dunia fisik yang nyata [induktif] maka ia akan percaya. Jadi secara sederhana proses berpikir seorang ilmuwan dapat disimpulkan sebagai sesuatu yang dimulai dengan ragu-ragu [*skeptis*] dan diakhiri dengan percaya atau tidak percaya.

Kerangka berpikir ilmiah yang berintikan proses *logico-hypothetico-verifikatif* pada dasarnya terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

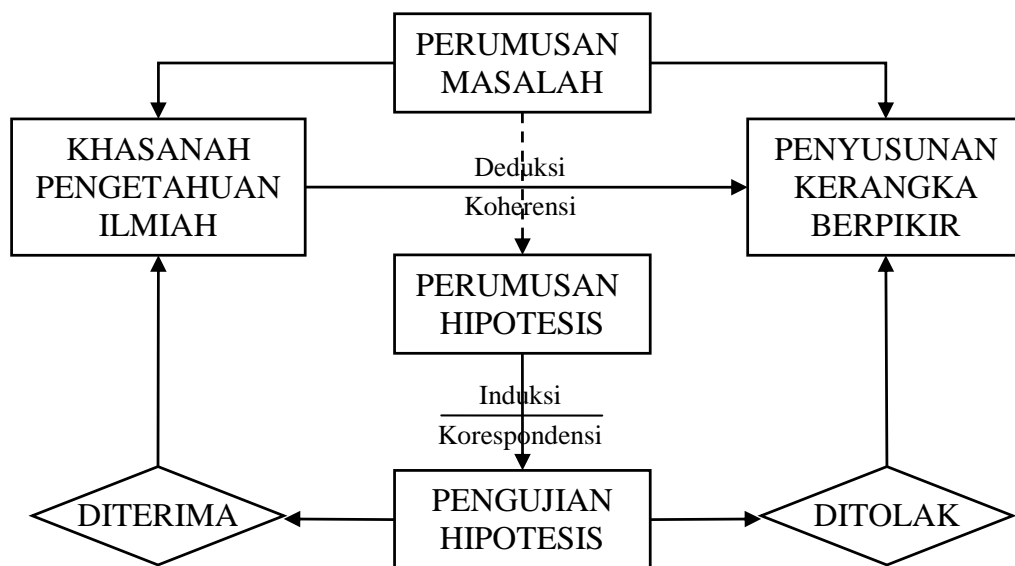
1. *Perumusan masalah*, yang merupakan pertanyaan mengenai obyek empiris dan jelas batas-batasnya serta dapat diidentifikasi faktor-faktor yang terkait di dalamnya.
2. *Penyusunan kerangka berpikir dalam pengajuan hipotesis*, yang merupakan argumentasi yang menjelaskan hubungan yang mungkin terdapat antara berbagai faktor yang saling mengkait dan membentuk konstelasi permasalahan. Kerangka berpikir ini disusun secara rasional berdasarkan premis-premis ilmiah yang telah teruji kebenarannya dengan memperhatikan faktor-faktor empiris yang relevan dengan permasalahan.
3. *Perumusan hipotesis*, yang merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan yang diajukan yang materinya merupakan kesimpulan dari kerangka berpikir yang dikembangkan.
4. *Pengujian hipotesis*, yang merupakan pengumpulan fakta-fakta yang relevan dengan hipotesis yang diajukan untuk memperlihatkan apakah terdapat fakta-fakta yang mendukung hipotesis atau tidak.
5. *Penarikan kesimpulan*, yang, merupakan penilaian apakah sebuah hipotesis diterima atau ditolak kebenarannya. *Hipotesis* yang diterima kemudian dianggap sebagai bagian dari pengetahuan ilmiah, sebab telah memenuhi persyaratan keilmuan, yaitu

memiliki kerangka penjelasan yang konsisten dengan pengetahuan ilmiah sebelumnya serta kebenarannya telah teruji secara empiris. Pengertian kebenaran di sini harus ditafsirkan secara pragmatis, artinya sampai saat ini belum terdapat fakta yang menyatakan sebaliknya.

Keseluruhan langkah ini harus ditempuh agar suatu penelaahan dapat disebut ilmiah. Hubungan antara langkah satu dengan lainnya tidak terikat secara statis melainkan bersifat dinamis dengan proses pengkajian ilmiah yang tidak semata-mata mengandalkan penalaran melainkan juga imajinasi dan kreativitas. Langkah yang satu bukan saja merupakan landasan bagi langkah berikut, sekaligus juga merupakan landasan koreksi bagi langkah yang lain. Dengan jalan ini diharapkan pengetahuan yang dihasilkan konsisten dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya serta teruji kebenarannya secara empiris.

Metode ilmiah ini adalah penting bagi masyarakat ilmuwan dalam melontarkan kritik terhadap suatu penyelidikan dan dalam menduduki calon ilmuwan. Walaupun demikian pada pendidikan jangan mendasarkan dan mengajarkan metode ilmiah secara mati dan *ritualistic* serta hafalan, melainkan ditekankan kepada logika berpikir dan alur-alur jalan pikirannya. Dengan demikian maka kita akan mampu menghindari berkembangnya cara berpikir kaku dan *simplistic*.

Metode Ilmiah



Langkah-langkah metode ilmiah di atas harus dianggap sebagai patokan utama dimana dalam penelitian yang sesungguhnya mungkin saja berkembang berbagai variasi sesuai dengan bidang dan permasalahan yang diteliti. Walaupun demikian bagi mereka yang sedang mendidik diri untuk menjadi ilmuwan maka tema pokok dari metode ilmiah harus dikuasai. Tanpa kemampuan dasar ini dikawatirkan variasi yang dikembangkan mungkin saja tidak mencerminkan ciri yang seharusnya dipenuhi oleh suatu kegiatan keilmuan.

ooOoo